



Общество с ограниченной ответственностью
«Иркутский центр КМД»

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

ООО «Сервисный центр «Прогресс»

_____/С.В.Бочков/

« ____ » _____ 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

« ____ » _____ 2014 г.

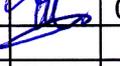
ОАО «Ангарский электролизный химический комбинат»

**ППР на монтаж коробов воздуховодов
Пояснительная записка
05-41292-302-ППР**

Иркутск 2014г.

Содержание.

1. Введение.....	Стр. 2
2. Подготовительные работы.....	4
3. Производство работ.....	5
4. Охрана труда и пожарная безопасность	8
5. Лист ознакомления с ППР.....	10

					05-41292-302-ППР			
					ППР на монтаж коробов воздуховод ОАО «Ангарский электролизный химический комбинат»	Лит	Лист	Листов
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата			1	15
Разработал		Курочкин		04.14				
Проверил		Шульц		04.14				
Н.контр.								
Утв.						ООО «Иркутский центр КМД»		

1. Введение.

1.1. Настоящий проект производства работ выполнен по договору № 2014/046 от 14.04.2014 г с ООО «Иркутским центром КМД» и предусматривает выполнение работ по монтажу коробов воздухопроводов.

1.2. В качестве исходных данных для разработки настоящего проекта использованы:

- чертежи №05-4192-302-КМД «Компрессорная сжатого воздуха сублиматного производства. Система вентиляции», разработанного ООО «Иркутский центр КМД»;
- проект №05-41292-302 ОВ «Компрессорная сжатого воздуха сублиматного производства», разработанного ООО «ЦПТИ» Ангарское отделение;
- проект №05-41292-302 ТХ «Компрессорная сжатого воздуха сублиматного производства», разработанного ООО «ЦПТИ» Ангарское отделение;
- проект №05-41292-302 АС «Компрессорная сжатого воздуха сублиматного производства», разработанного ООО «ЦПТИ» Ангарское отделение;
- обследование фактической ситуации на месте производства работ.

1.3. Характеристика ситуации на месте производства работ:

1.3.1. Работы производятся в помещении компрессорной станции сублиматного производства зд. 302, а также с наружной стороны зд. 302 в осях 20-22. Шаг колонн в помещении зд. 302 - 6 м. Помещение перекрыто отметкой 6,600. Колонны здания и балки перекрытий ж/б.

1.3.2. Внутри помещения компрессорной станции на отм. 0.000 размещено существующее оборудование. Грузоподъемные механизмы отсутствуют.

1.3.3. Снаружи здания в осях 20-21 имеется свободная зона для временного размещения монтируемых коробов.

1.3.4. Внутри здания 302 имеются ворота и проходы достаточной ширины для перемещения монтируемых коробов в зону выполнения работ.

1.3.5. Размещение монтируемых коробов внутри здания и их дальнейшей подготовки к монтажу предусмотрено выполнять на площадке в зоне осей 20-22 вдоль ряда Н.

					05-41292-302-ППР	Лист
						2
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.4. Характеристика объёмов монтажных работ:

1.4.1. Внутри здания 302 устанавливаются:

- коробка воздуховода В-5, В-6, В-7, блоки охлаждения (ряд Р, между осями 20-22);
- система вентиляции П-3 и В-18 (в рядах Л-Н, Н-Р, между осями 20-21, 21-22);

Снаружи здания 302 устанавливаются:

- коробка воздуховода В-1, В-2, В-4, В-8, вентиляторы типа ВО 12-303 (ряд Р, между осями 20-22);
- система вентиляции П-3 и В-18 (ряд Р, между осями 21-22);

1.4.2. Короба имеют прямоугольное сечение, из стали марки С235, максимальный вес короба составляет 986 кг.

1.4.3. Кроме коробов монтажу подлежат блоки охлаждения в количестве 3 шт, монтируемые вместе с рамами, масса блока с рамой составляет 550 кг. Также монтажу подлежат вентиляторы типа ВО 12-303 в количестве 3 шт, масса вентилятора составляет 200кг и жалюзи с электроприводом (3 шт.).

1.4.4. Разработанная настоящим проектом схема предусматривает выполнение монтажа коробов воздухопроводов с предварительной установкой проектных опор и кронштейнов. Работы внутри помещения компрессорной выполняются при помощи ручных талей с кошками грузоподъемностью 1т, закрепленными на монорельсах. Монорельсы крепить вдоль ряда Р и оси 21 к стенам здания. Снаружи здания короба монтировать с использованием ручных талей с кошками грузоподъемностью 1т.

					05-41292-302-ППР	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2. Подготовительные работы

Перед началом производства монтажных работ необходимо выполнить следующее:

- 2.1. Внутри здания 302 установить монорельсы поз. 1, 2 на соответствующих отметках с правой и левой стороны относительно оси 21.
- 2.2. Снаружи здания также установить монорельс поз.3.
- 2.3. На коробах В-6, В-2 установить жесткости поз. 7, предохраняющие короба от деформации. Кроме того, на каждый монтажный блок приварить узлы для строповки (см. наст. схему л.3).
- 2.4. Подготовить к работе такелажное оборудование и оснастку в необходимом количестве.
- 2.5. С наружной стороны здания в зоне оси 20 демонтировать существующие трубопроводы, попадающие в зону монтажа.
- 2.6. Подготовить к монтажу узлы проектных кронштейнов, рам и опор.
- 2.7. Подготовить узлы для временного закрепления блоков трубопроводов согласно настоящему чертежу.
- 2.8. Выполнить подготовку соответствующих проемов в стене здания по ряду Р согласно проекта.

					05-41292-302-ППР	Лист
						4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3. Производство работ

3.1. На настоящем чертеже показан монтаж коробов воздухопроводов.

3.2. Доставку коробов к месту монтажа осуществлять:

- блоки, монтируемые внутри цеха доставляются (в зону работ тали №1, ряд Н) на погрузчике через существующие ворота и проемы здания 302;
- блоки, монтируемые снаружи здания доставляются на погрузчике (в зону работ тали №3, ряд Р) по существующей автомобильной дороге.

3.3. Монтаж коробов воздуховода согласно настоящей схеме начинать внутри здания 302.

3.4. Последовательность выполнения работ:

- установка стоек СтЗ под левый блок В-6 (в зоне оси 20);
- монтаж левого короба В-6;
- установка стоек СтЗ под средний блок В-6;
- монтаж среднего короба В-6;
- установка опорной рамы Рм1;
- монтаж левого блока охлаждения с рамой;
- монтаж левого короба В-7;
- монтаж среднего короба В-7;
- монтаж среднего блока охлаждения с рамой;
- установка стоек СтЗ под правый блок В-6 (в зоне оси 20);
- монтаж правого короба В-6;
- монтаж левого короба В-7;
- монтаж правого блока охлаждения с рамой;

3.5. Монтаж коробов внутри здания выполнять следующим образом:

3.5.1. Доставленный в положение I короб В-6 застропить на таль №1, поднять и переместить к ряду Р. Короб опустить в положение II на подготовленные шпальные выкладки. Выполнить перестроповку короба на таль №2, затем блок поднять и переместить в проектное положение, выполнить закрепление на установленные проектные стойки СтЗ. При необходимости короб раскрепить уголком поз. 7 к существующей м/к обрамления проема в стене здания.

					05-41292-302-ППР	Лист
						5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3.5.2. С помощью тали №1 подать в проектное положение средний короб В-6 на установленные проектные стойки, выполнить закрепление блока.

3.5.3. Блоки охлаждения вместе с рамой застропить на таль №1 и подать на раму Рм1 в положение II. Затем блок перестропить на таль №2 и переместить в проектное положение.

3.5.4. Короб В-7 подать в положение II, временно разместив на средней опорной раме. Отрезать часть монорельса №1 (см. чертеж, линию реза). Далее короб застропить на две тали, поднять выше проектного положения на ~50мм и переместить в зону установки. Короб опустить на раму блока охлаждения и выполнить закрепление, согласно заводским чертежам.

3.5.5. Затем в положение II подать средний короб В-7, который перестропить на 2 тали и поднять выше проектного положения на 50мм.

3.5.6. Средний блок охлаждения с рамой переместить талью №1 в положение II, временно разместив на направляющих поз. 4. Далее прок переместить по направляющим с помощью ручной рычажной лебедки в проектное положение.

3.5.7. Средний короб В-7 опустить, выполнить закрепление.

3.6. Монтаж коробов воздуховода снаружи здания 302 выполнять в следующей последовательности:

- монтаж жалюзи с электроприводом и коробов В-5;
- монтаж короба В-4;
- монтаж левого короба В-8 (между осями 21-22);
- монтаж левого вентилятора (между осями 21-22);
- монтаж короба В-2;
- монтаж короба В-1;
- монтаж среднего короба В-8;
- монтаж среднего вентилятора;
- монтаж правого короба В-8;
- монтаж правого вентилятора;

3.6.1. Доставленный в положение I короб В-5 застропить на таль №1, поднять и пе-

					05-41292-302-ППР	Лист
						6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

реместить в зону установки. С помощью оттяжки подать короб в проектное положение, выполнить закрепление к смежному коробу согласно рабочим чертежам.

3.6.2. Аналогично п.3.6.1 смонтировать все короба В-5.

3.6.3. Короб В-4 в проектное положение подавать одновременно двумя таями.

Удерживая блок на весу, выполнить закрепление короба. При необходимости для временного опирания короба предусмотреть шпальные выкладки

3.6.4. Остальные короба монтировать ручной талью с кошкой поз. 17, 18 согласно последовательности.

3.7. Монтаж коробов системы вентиляции П-3, В-18 внутри здания вдоль оси 20 и оси 22 выполнять с помощью тали поз. 19. Таль крепить к кронштейну поз. 5, установленному над проектным положением блока (по центру тяжести) к ж/б стенам здания (см. р-з Г-Г). Снаружи здания короба монтировать двумя таями, закрепленными на кронштейнах поз. 5. Кронштейны устанавливать с двух сторон короба к стене здания на максимально возможной отметке.

					05-41292-302-ППР	Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4. Охрана труда и пожарная безопасность.

4.1. При выполнении работ по монтажу строго соблюдать требования следующих нормативных документов:

- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1.
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2.
- ГОСТ 12.3.002-75 Процессы производственные. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 12.3.009-76* Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 12.4.011-89 Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
- РД 34.03.234-97 Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности.

4.2. Ежедневно на выполнение работ оформить наряд – допуск.

4.3. Перед началом работ необходимо:

4.3.1. Ознакомить с настоящим проектом монтажный персонал, участвующий в производстве работ, под роспись, провести инструктаж рабочих по технике безопасности с соответствующей записью в журнале. К работе допускаются лица, прошедшие медосмотр, имеющие соответствующую квалификацию, подтвержденную документами.

4.3.2. Проконтролировать техническое состояние такелажной оснастки, наличие табличек с указанием инвентарного номера, грузоподъемности и даты следующих испытаний.

4.4. Для доступа к местам производства работ по стыковке коробов между собой с внутренней стороны здания 302, использовать инвентарные стоечные леса, установленные на отметках 0,000м, а также инвентарные вышки. С внешней стороны здания использовать инвентарные вышки.

4.5. Расстроповку монтируемого блока выполнять только после его надежного раскрепления (опирания) в проектном или временном положении. Каждый монтируе-

					05-41292-302-ППР	Лист
						8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

мый короб в проектном положении должен быть закреплен на проектными или временные кронштейны (опоры).

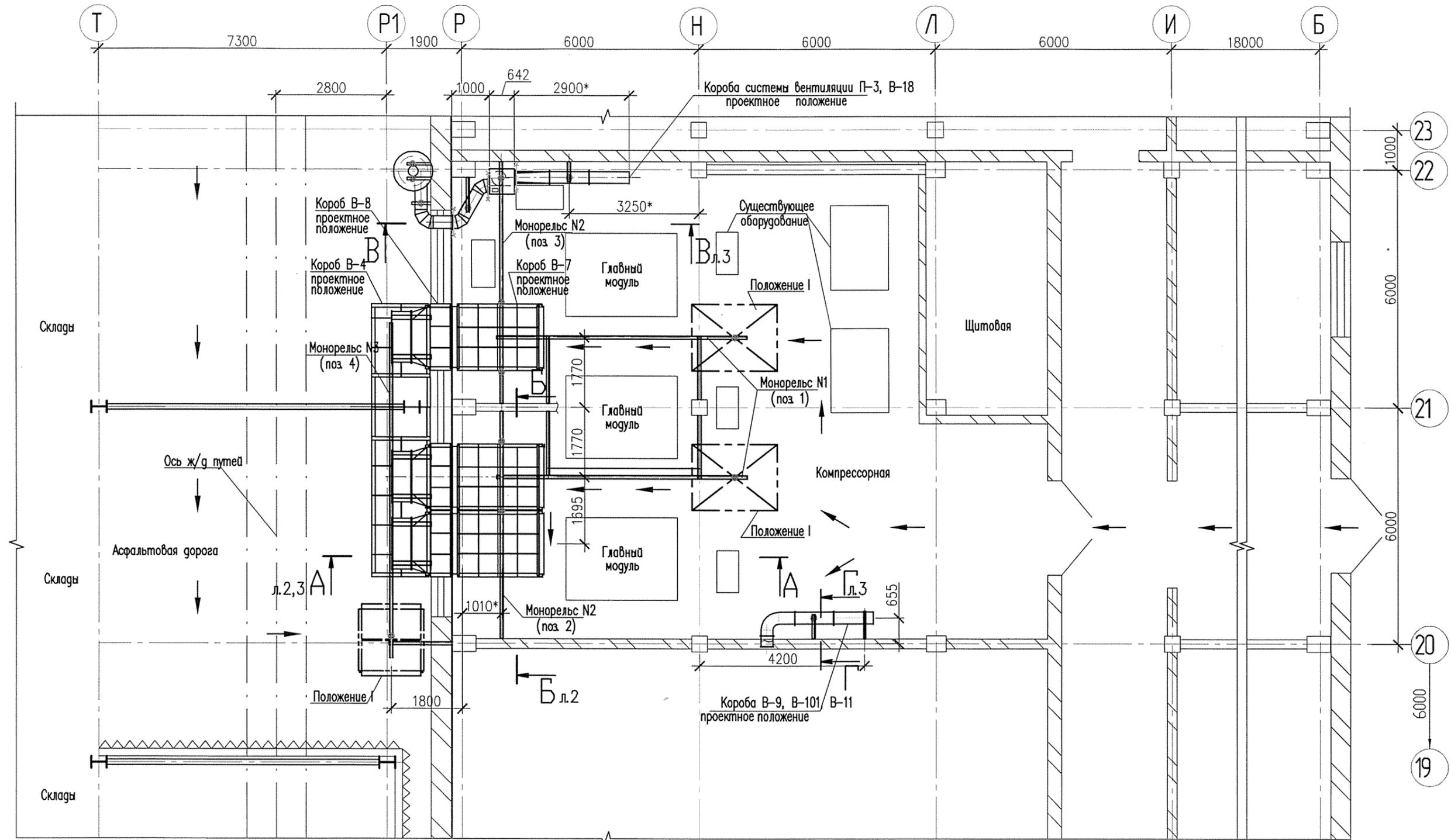
4.6. При подъеме и перемещении для управления блоком использовать оттяжки из пенькового каната.

4.7. При работе на высоте и отсутствии ограждений крепиться карабином предохранительного пояса к страховочному кольцу, приваренному к надежно закрепленным конструкциям.

4.8. Места выполнение огневых работ обеспечить средствами первичного пожаротушения.

4.9. При строповке коробов во избежание перетиранья каната предусмотреть деревянные подкладки.

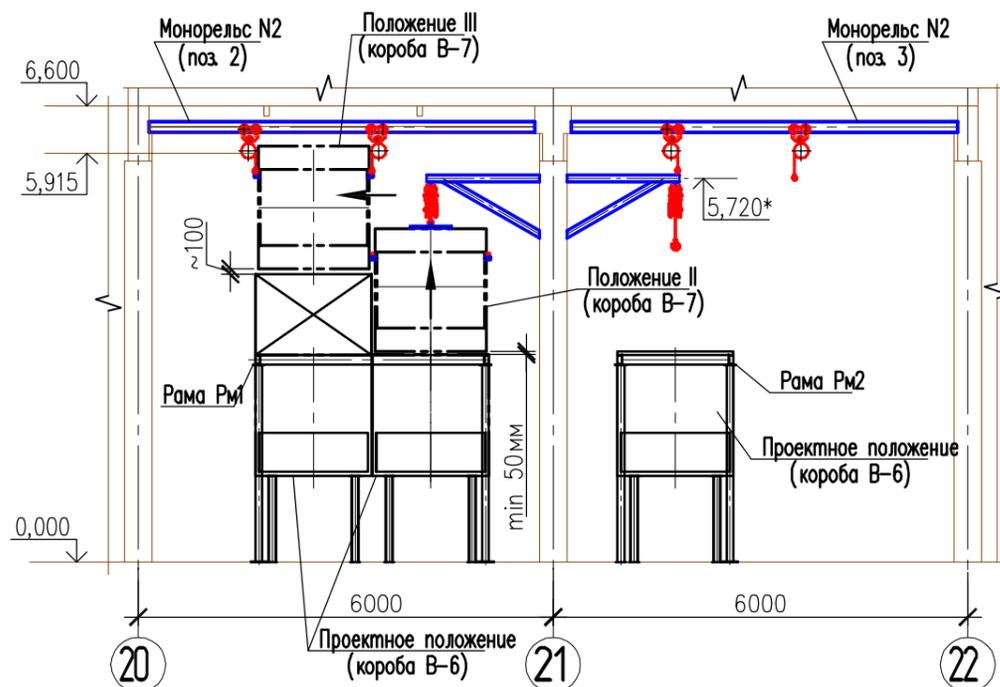
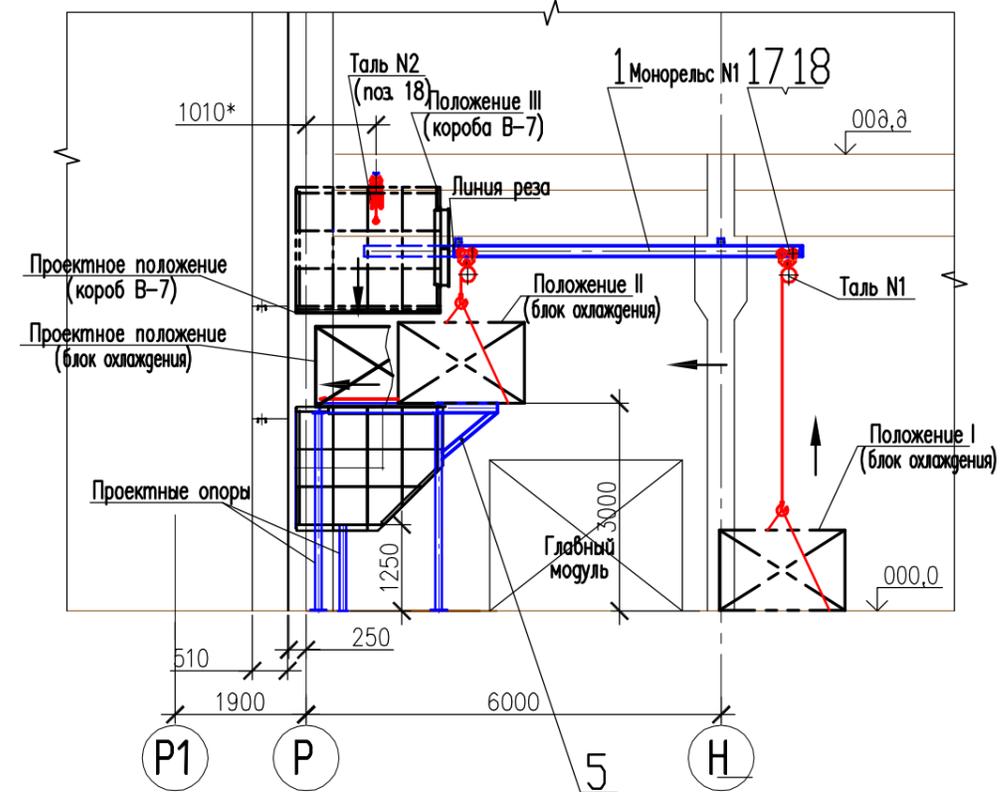
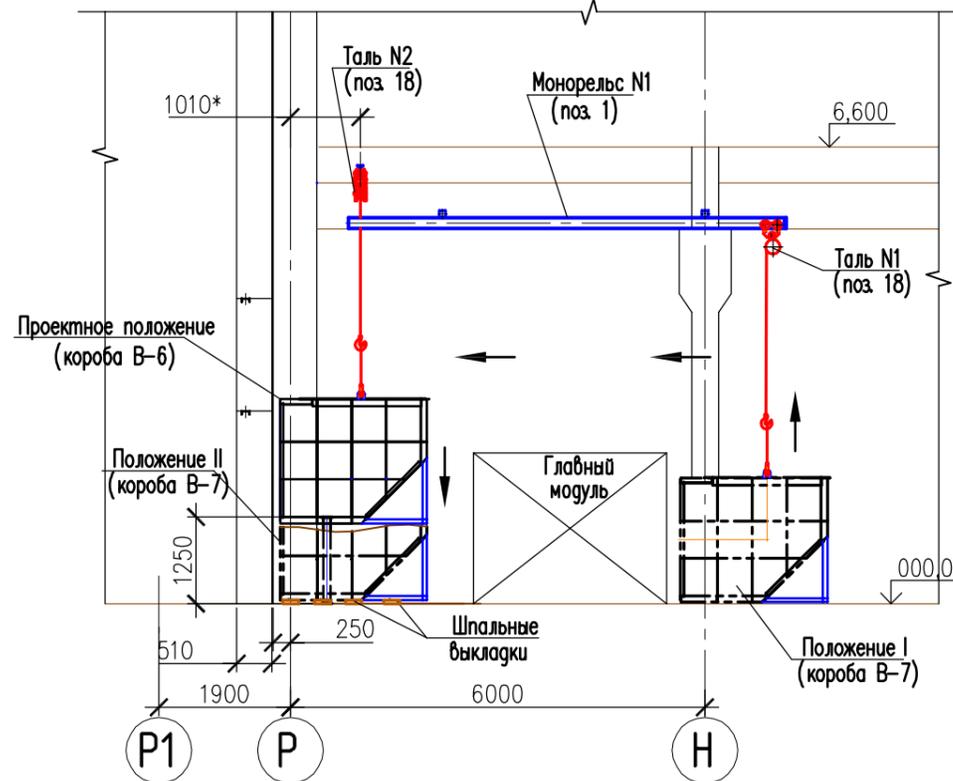
					05-41292-302-ППР	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



Условные обозначения:

- ⊕ - место закрепления тали
- - временное положение блока
- - вспомогательная м/к для монтажа
- ×—× - граница монтажного блока

				05-41292-302-ППР				
Изм.	Лист	Н.Докум.	Подпись	Дата	ППР на монтаж коробов воздуховодов	Лит.	Масса	Масштаб
		Куручкин А.В.		04.14				1:100
		Шульц С.А.		04.14 г.				
Нормоконтр.					ОАО "Ангарский электролизный химический комбинат"	Лист 1	Листов 4	
Утв.						ООО "Иркутский центр КМД"		



Сведения о монтажных блоках

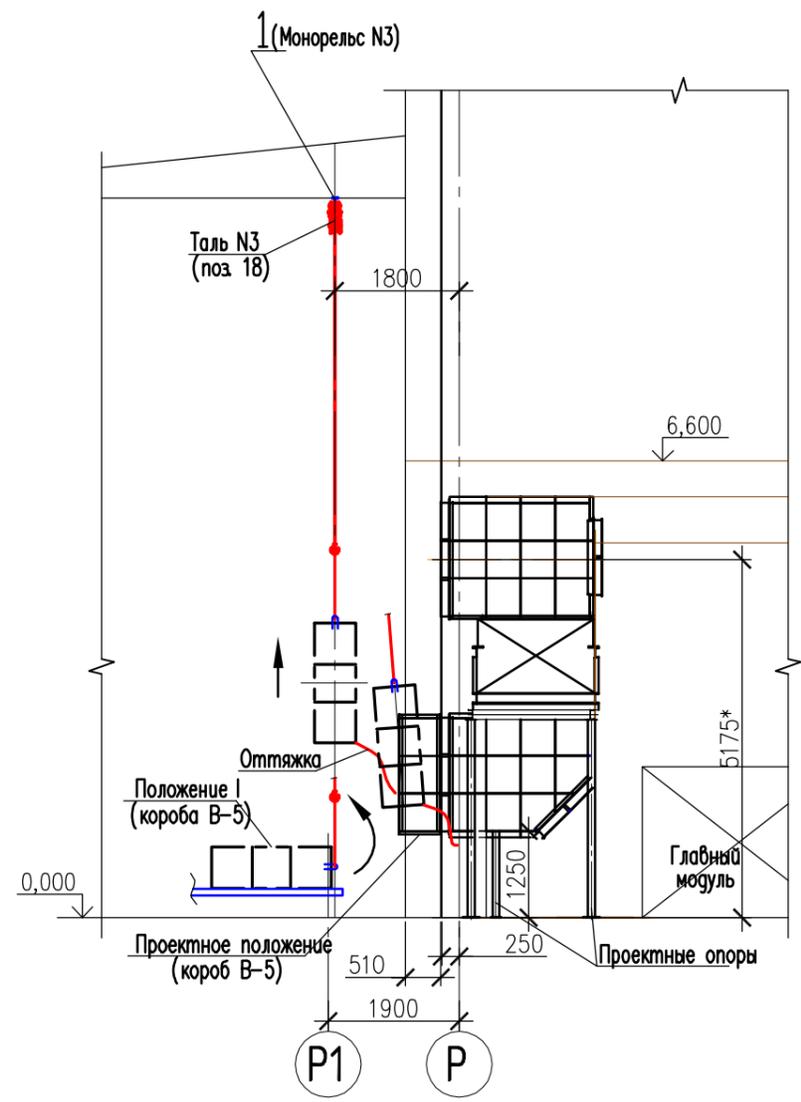
Блок (короб)	1	2	4	5	6	7	8	9*	10*	11*	12*	13	14	15*	16*	17*	19*	20*
Масса, кг	~333	~318	986	~105	~348	334	~153	~9	~10	~11	~9	~11	~16	~29	~8	~10	~550	~200
Кол-во	1	1	1	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	1	1	3	3

1. При монтаже системы вентиляции в зоне оси 20 короб 9*, короб 10* и короб 11 объединить в один блок. Масса блока ~30кг.
2. При монтаже системы вентиляции в зоне оси 22 короб 9*, короб 10* и короб 12 объединить в один блок. Масса блока ~28кг.
3. При монтаже системы вентиляции снаружи здания короб 15*, короб 16* и короб 17 объединить в один блок. Масса блока ~46кг.
4. Блок 19* состоит из блока охлаждения и рамы.
5. Блок 20* представляет вентилятор осевой ВО-12-303-12,5.

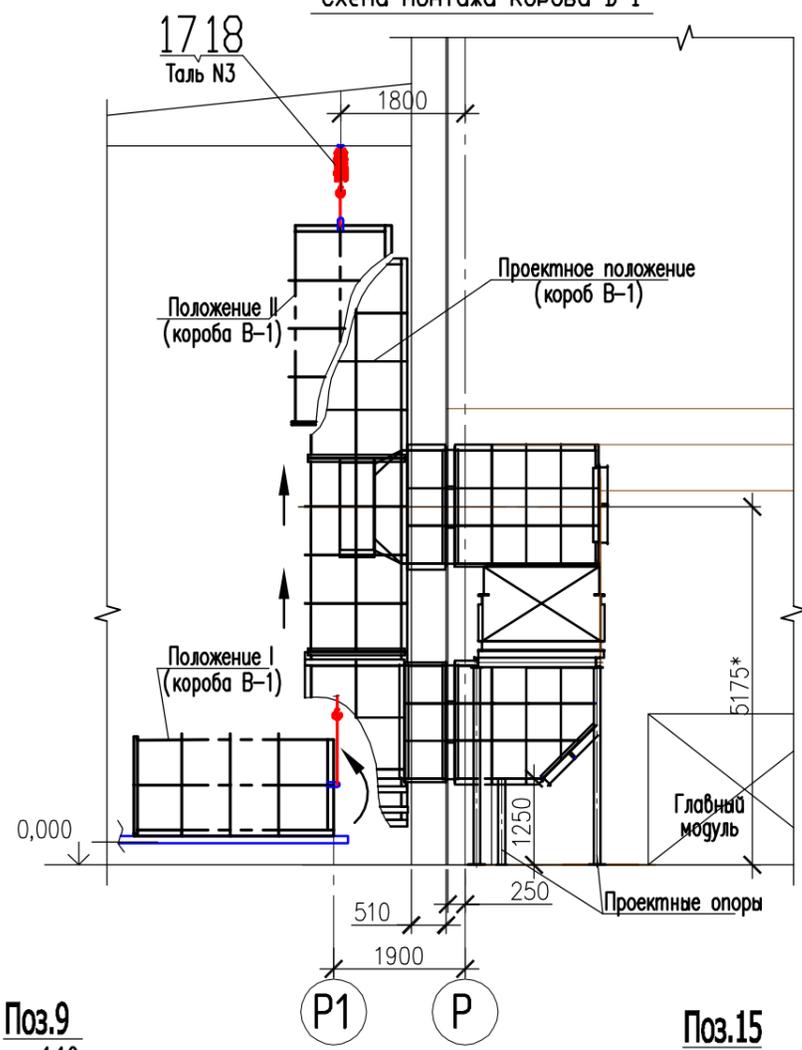
1. Сварку выполнять электродами типа Э - 46 ГОСТ9467-75.
2. Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80. Неуказанные сварные швы варить катетом по наименьшей толщине свариваемых элементов по контуру деталей.
3. * Размер уточнить по месту.
4. Уголок поз. 7 вырезать по месту, по размерам коробов.
5. Приварку петель поз. 9, 10, 11 выполнить с двусторонним швом катетом 4 мм, длиной шва не менее 30 мм.
6. При креплении кронштейна поз. 5 использовать анкер-шпильки $\varnothing 12$ мм.

Изм.	Лист	N Докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

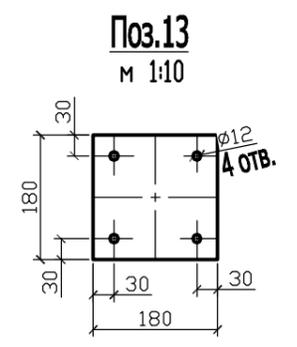
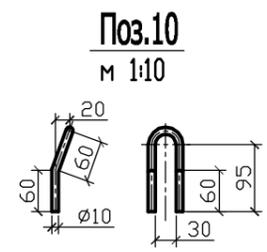
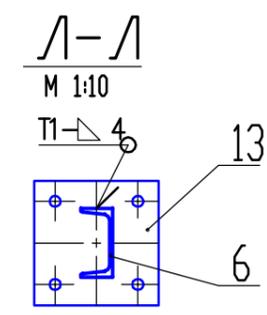
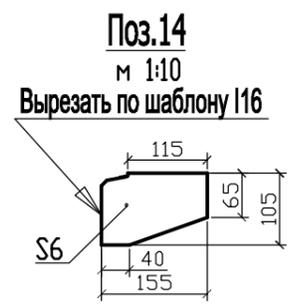
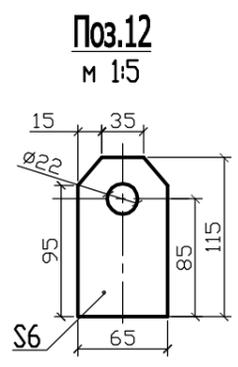
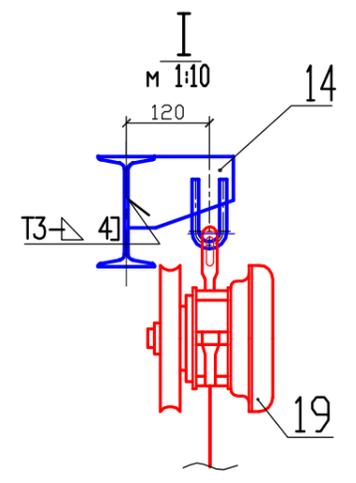
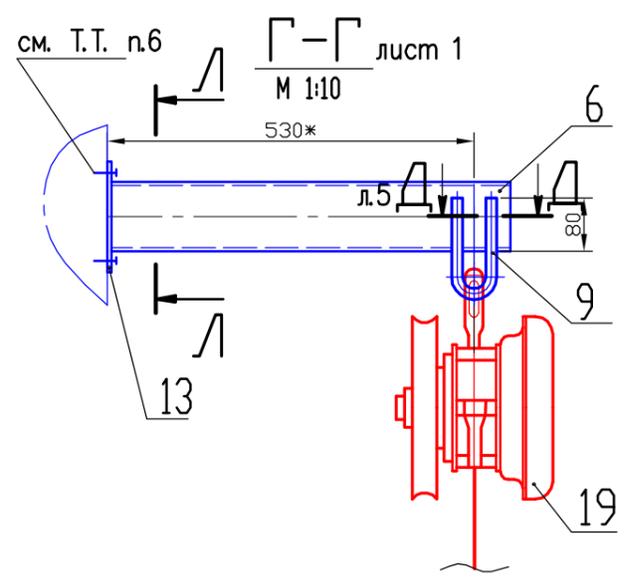
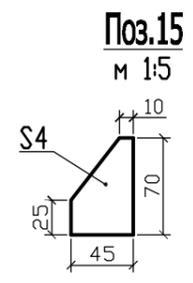
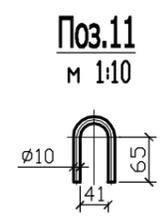
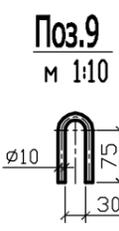
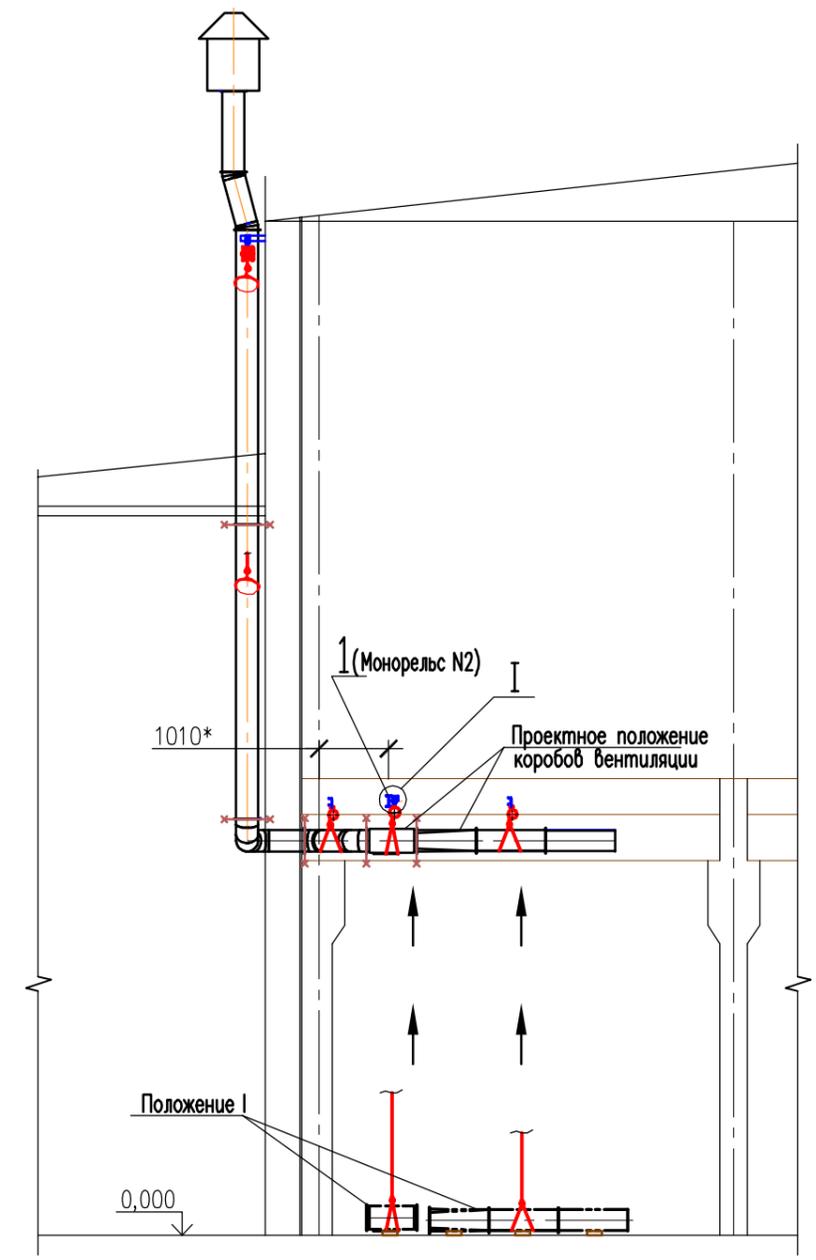
А-А лист 1
М 1:100
Схема монтажа короба В-5



А-А лист 1
М 1:100
Схема монтажа короба В-1



В-В лист 1
М 1:100
Схема монтажа системы вентиляции П-3, В-18



Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Схема строповки короба В-1
Масса блока - 333 кг

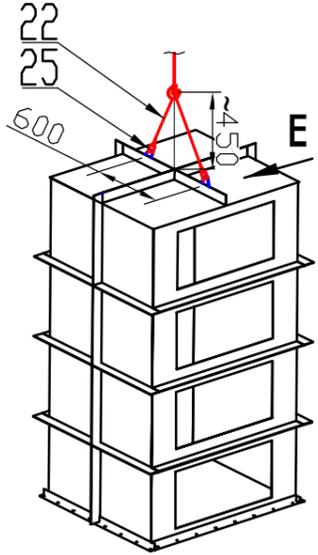


Схема строповки короба В-2
Масса блока - 318 кг

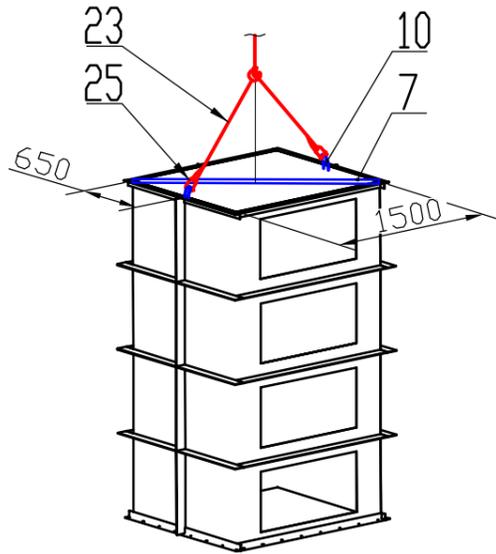


Схема строповки короба В-4
Масса блока - 986 кг

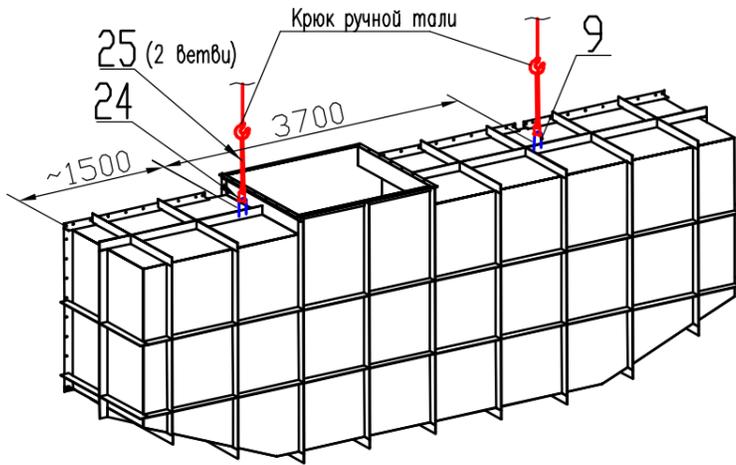
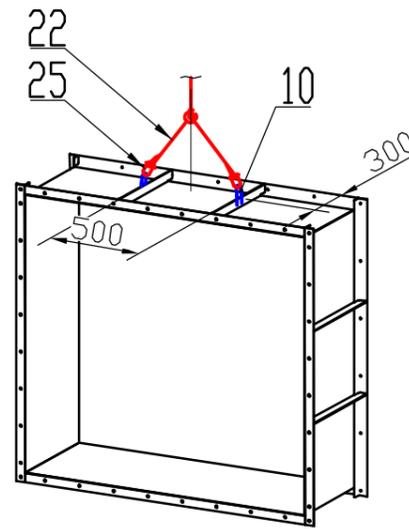
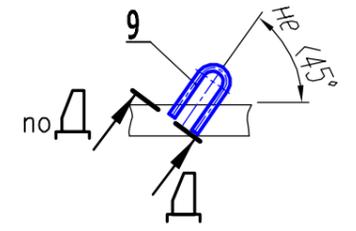


Схема строповки короба В-5
Масса блока - 104 кг



Вид Е
м 1:10



Вид 3
м 1:20

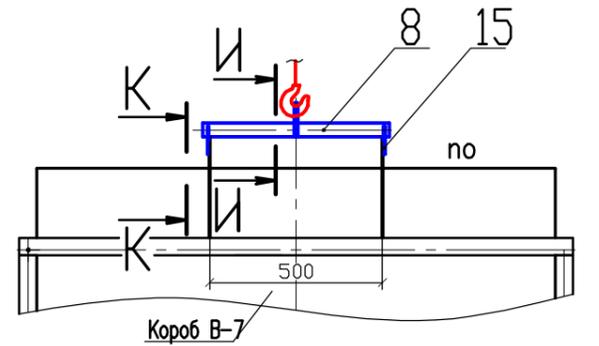
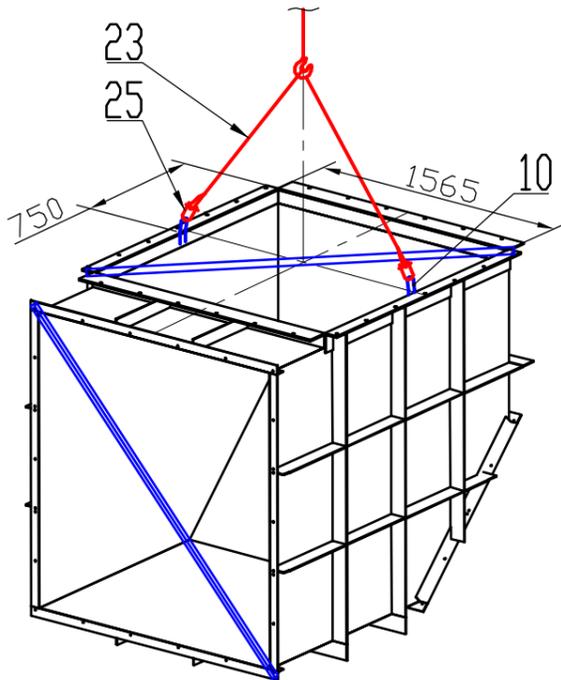


Схема строповки короба В-6
Масса блока - 348 кг



Вид Ж
м 1:10

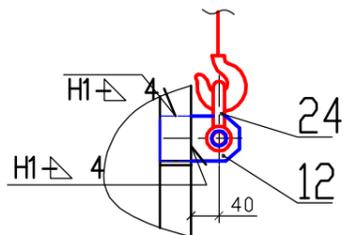


Схема строповки короба В-7
Масса блока - 334 кг

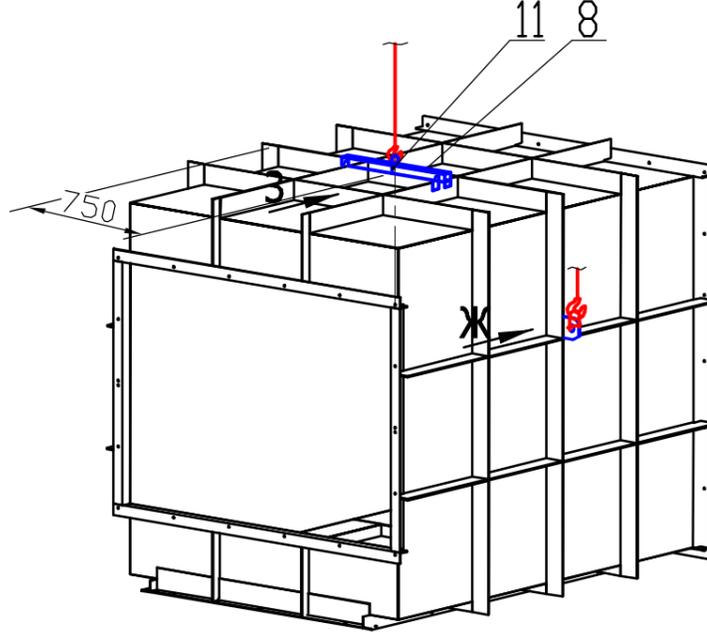


Схема строповки короба В-8
Масса блока - 153,3 кг

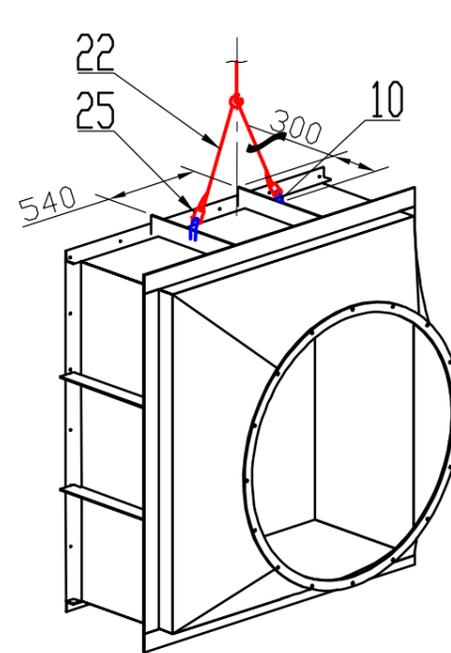
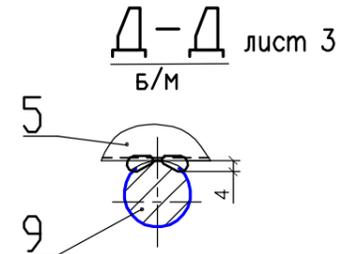
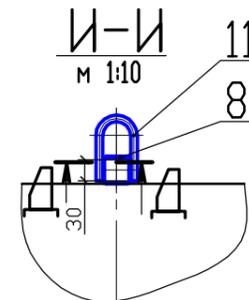
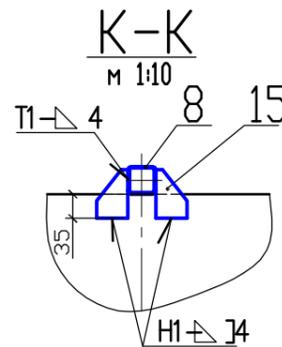
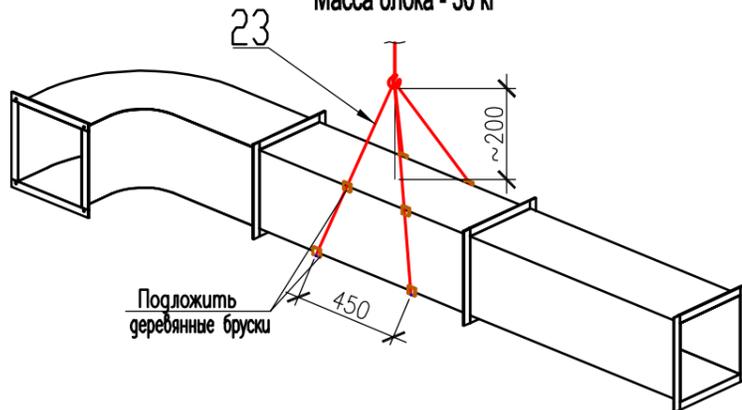


Схема строповки короба В-15
Масса блока - 29 кг



деревянные подкладки

Схема строповки коробов вентиляции в зоне оси 20
Масса блока - 30 кг



Изм.	Лист	N Докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		Примеч.
				ед.	общ.	
1	05-41292-302-01	Монорельс №1	1		287	
2	05-41292-302-02	Монорельс №2. Тип I.	1		145	
3	05-41292-302-02	Монорельс №2. Тип II.	1		160	
4	05-41292-302-03	Монорельс №3	1		192	
5	05-41292-302-04	Направляющие для перемещения среднего блока охлаждения	1			
		Швеллеры ГОСТ 8240-89 Ст3 ГОСТ 535-2005				
6		Швеллер 10 I=570	4	4,9	19,8	
7		Уголок 45x45x4 ГОСТ 8509-93 м Ст3 ГОСТ 535-2005	10		27,3	
8		Труба квадратная 40x40x2,5 ГОСТ 8639-82 I=550 В10 ГОСТ 13663-86	3	1,56	4,7	
		Круги ГОСТ 2590-06 Ст 3 ГОСТ 535-2005				
9		Круг 10 Iразв.=280	4	0,17	0,7	
10		Круг 10 Iразв.=330	20	0,2	4,1	
11		Круг 10 Iразв.=290	3	0,17	0,5	
		Листы ГОСТ 19903-90 Ст3 ГОСТ 14637-89				
12		Лист 6	6	0,3	1,8	
13		Лист 6x180x180	4	1,2	4,8	
14		Лист 6	1		0,8	
15		Лист 4	12	0,1	1,2	
16						
17		Кошка с ручным приводом г/п 1 т.	3			
18		Таль ручная цепная шестеренная г/п 1 т.	3			
19		Таль ручная цепная шестеренная г/п 0,5 т.	1			
20						

Изм. Лист	№ Докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Курочкин А.В.		04.14 г.
Провер.	Шульц С.А.		04.14 г.
Н.контр.			
Утв.			

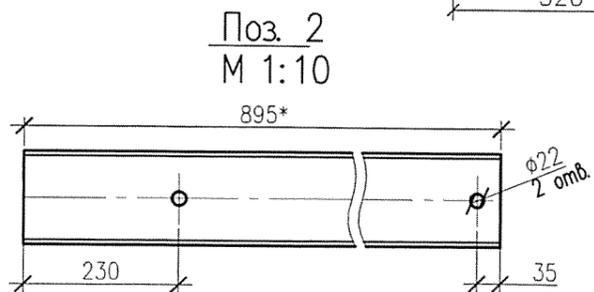
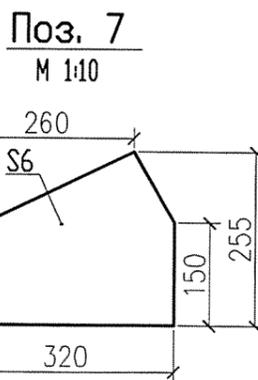
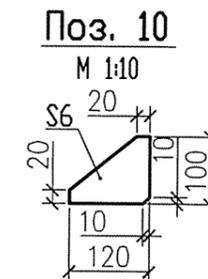
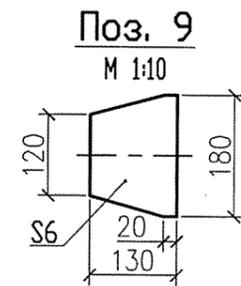
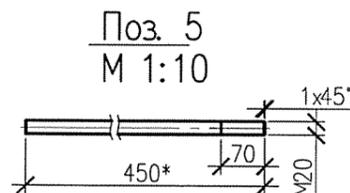
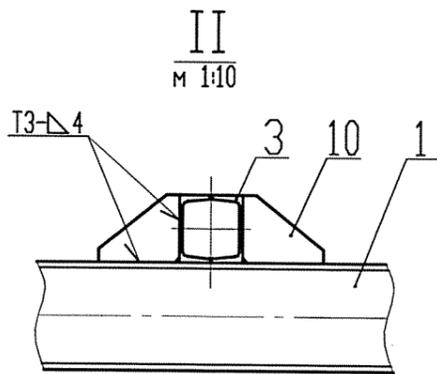
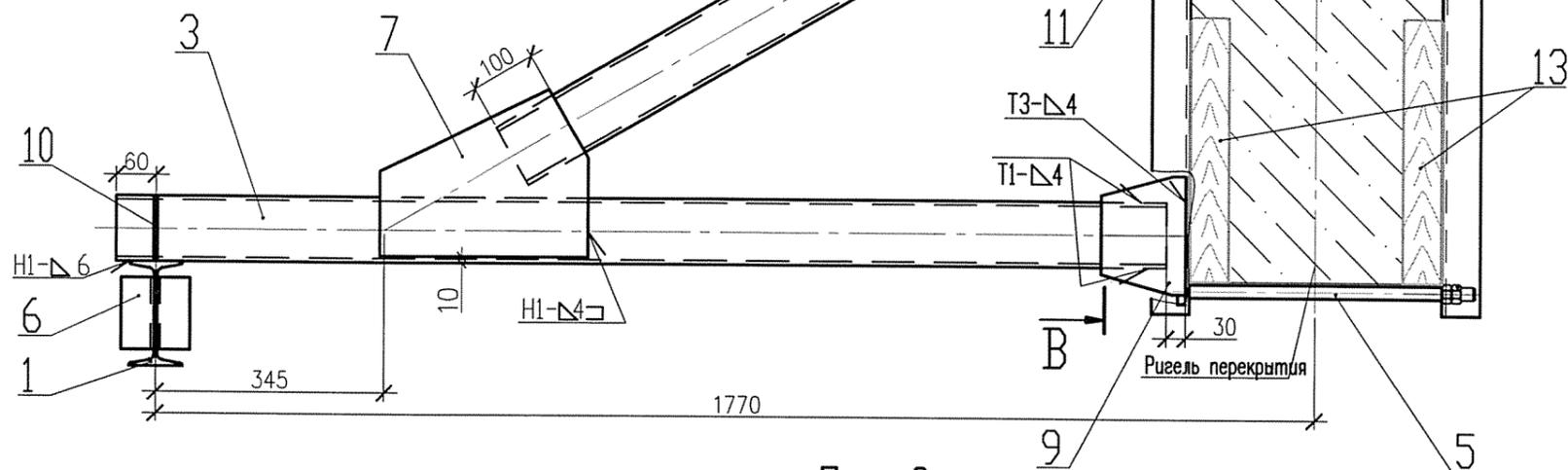
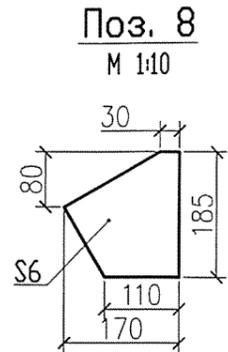
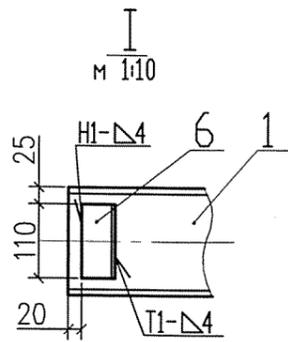
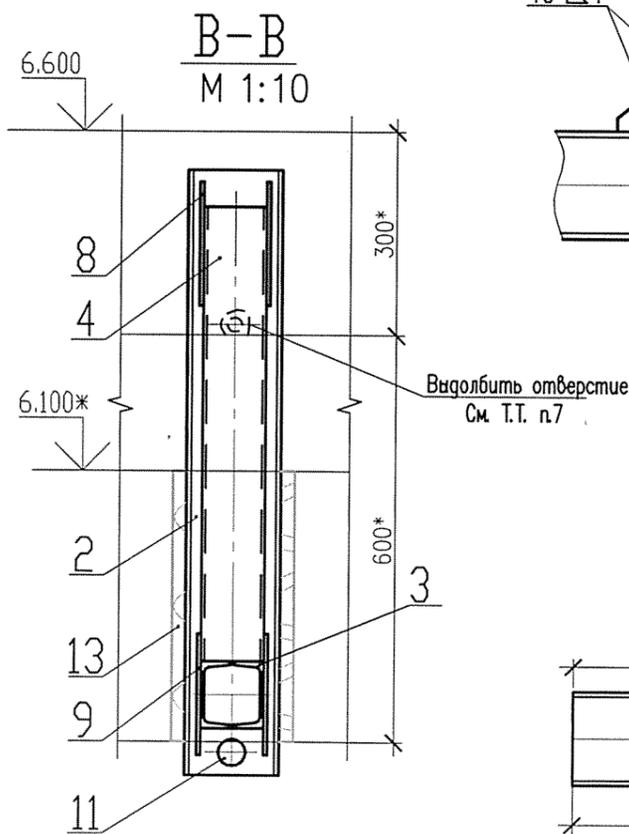
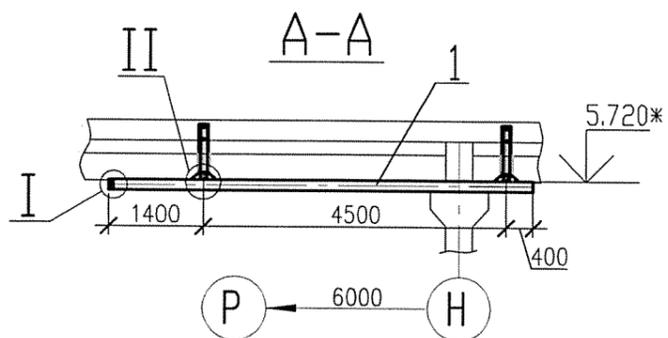
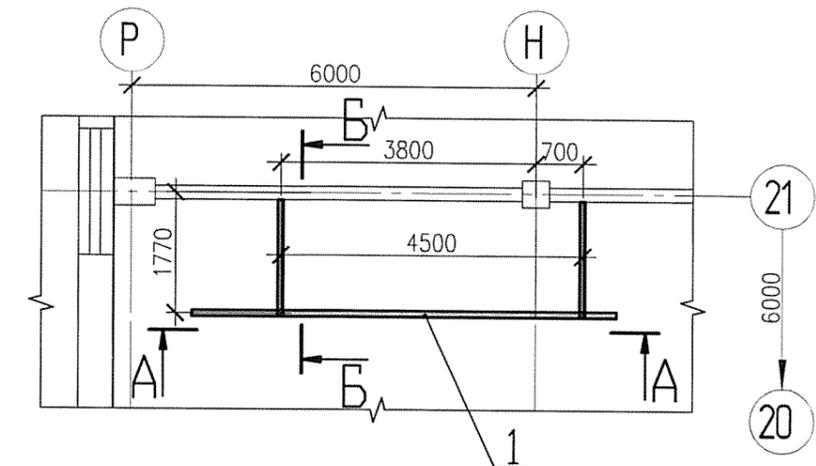
05-41292-302-ППР

ППР на монтаж коробов
воздуховодов
Спецификация

Лист 1 | Листов 2

000 "Иркутский центр КМД"

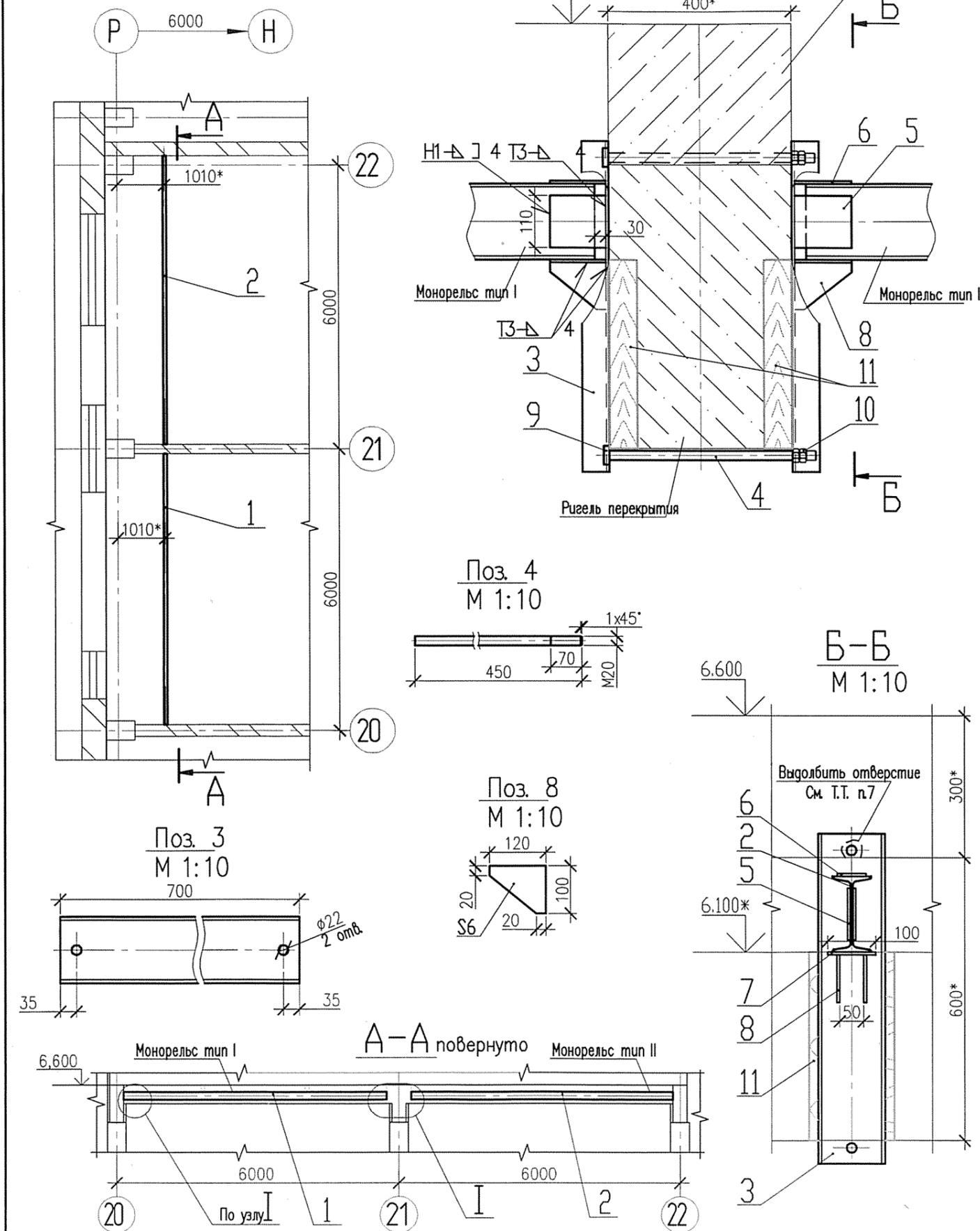
05-41292-302-01



1. Монорельс рассчитан на нагрузку 0,8 т. Загружение по черт. № 05-41292-302-ППР.
2. Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э46 ГОСТ 9467-75.
3. Сварные швы выполнять по контуру прилегания деталей. Катеты сварных швов принять равными наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. * Размеры уточнить по месту.
5. Под шпильки поз.5 пробить отверстие $\varnothing 25$ мм в плите перекрытия с последующим восстановлением строительных конструкций.

				05-41292-302-01				
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата	Устройство монорельса №1 внутри здания 302	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Курочкин А.В.			04.14			287кг	1:100
Провер.	Шульц С.А.			04.14		Лист 1	Листов 1	
Н.контр.					ОАО "Ангарский электролизный химический комбинат"	ООО "Иркутский центр КМД"		
Утв.								

05-41292-302-02

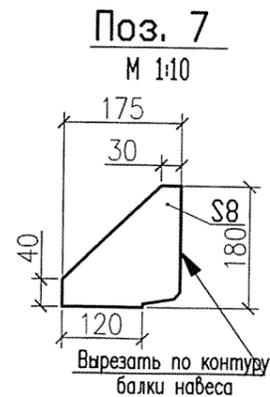
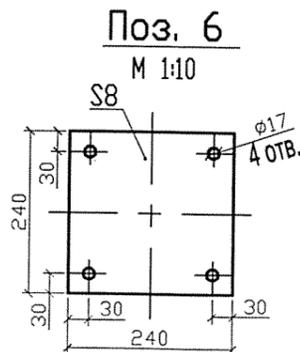
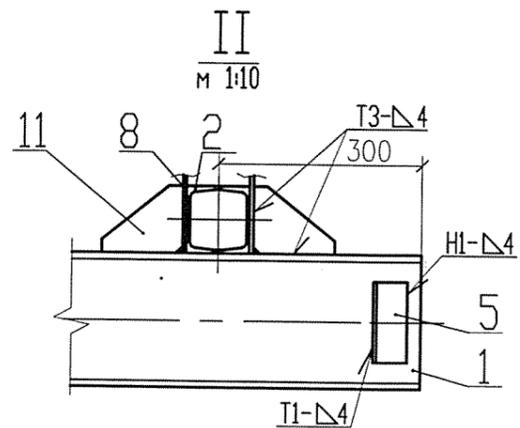
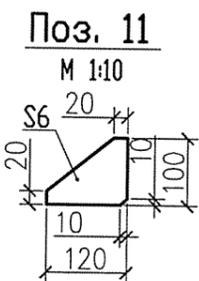
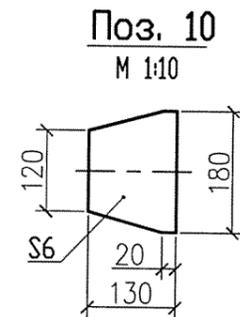
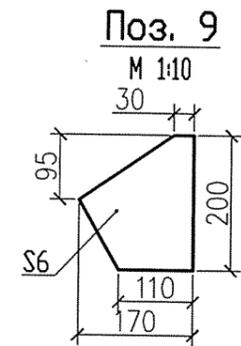
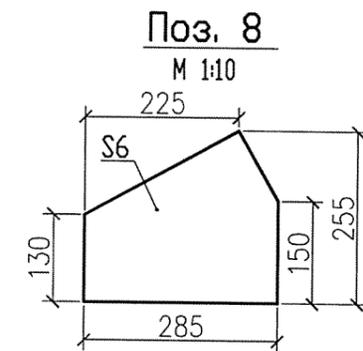
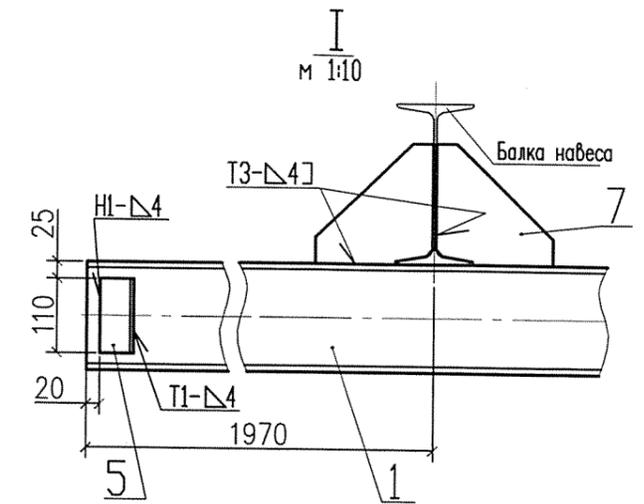
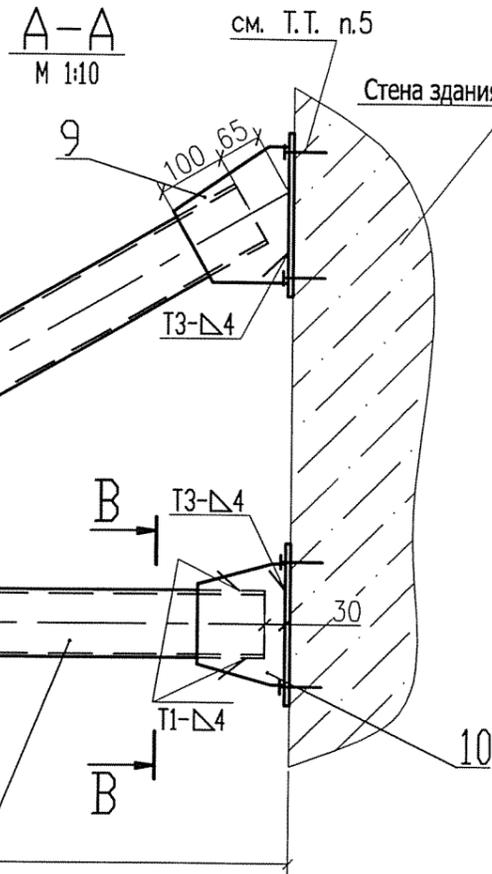
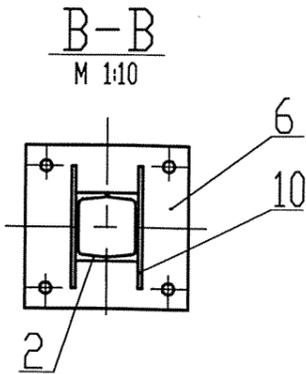
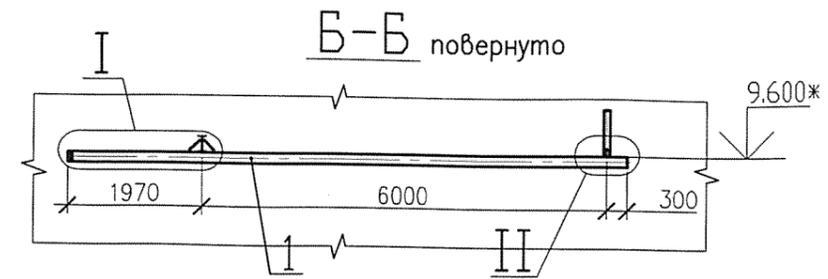
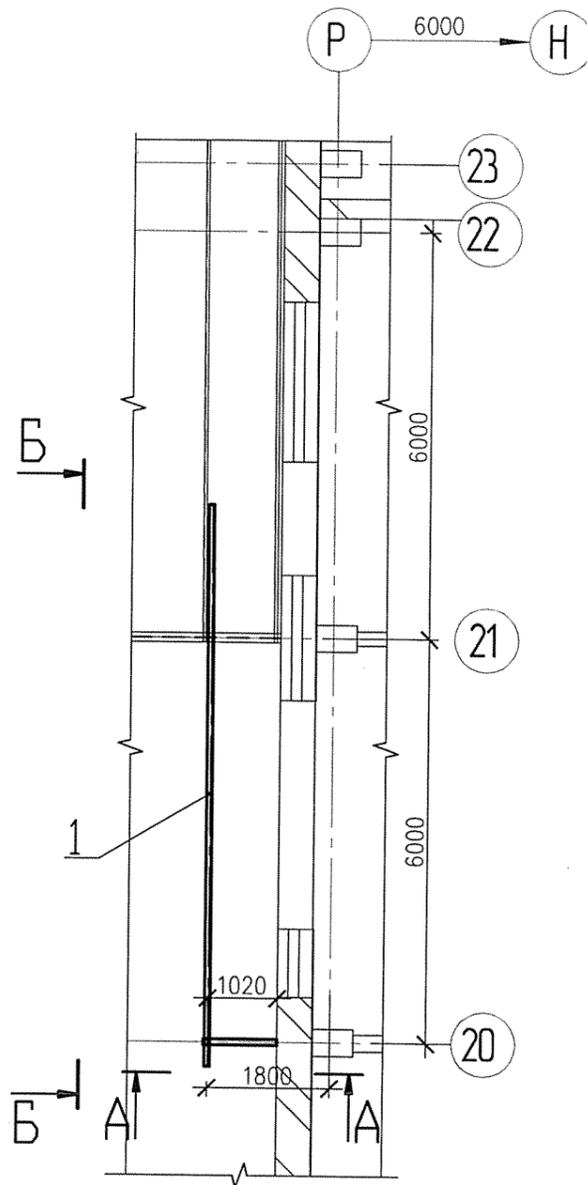


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		Примеч.
				ег.	общ.	
Тип I						
1	Двутавр	16 ГОСТ 8240-97 Ст3 ГОСТ 535-05	1		88	
3	Швеллер	14 ГОСТ 8240-97 Ст3 ГОСТ 535-05	4	8,6	34,4	
4	Круг	20 ГОСТ 2590-88 Ст3 ГОСТ 535-05	4	1,1	4,4	
5	Лист	ГОСТ 19903-90 Ст3 ГОСТ 14637-89				
5		Лист 6x110x120	4	0,6	2,5	
6		Лист 6x60x120	2	0,34	0,7	
7		Лист 6x100x120	2	0,56	1,1	
8		Лист 6	4	0,45	1,8	
9		Лист 12 Ø40	4	0,12	0,47	
10		Гайка M20 ГОСТ 5915-70	8			
11		Брус 60x180x400* ГОСТ 8486-86	4	4	16	
Тип II						
2	Двутавр	16 ГОСТ 8240-97 Ст3 ГОСТ 535-05	1		94,4	
Детали поз. 3-11 выполнить по тип I						

1. Монорельс рассчитан на нагрузку 0,8 т. Загружение по черт. № 05-41292-302-ППР.
2. Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э46 ГОСТ 9467-75.
3. Сварные швы выполнять по контуру прилегания деталей. Катеты сварных швов принять равными наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. * Размеры уточнить по месту.
5. До начала установки монорельса, на балку поз. 1 (поз. 2) закрепить две тали с кошками г/п 1т.
6. Монорельс крепить к потолочным ж/б конструкциям здания по узлу I.
7. Под шпильки поз.4 пробить отверстие Ø25 мм в плите перекрытия с последующим восстановлением строительных конструкций.

05-41292-302-02				Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата	Тип I-145кг Тип II-160кг	1:100
	Разраб.	Курочкин А.В.		04.14		
	Провер.	Шульц С.А.		04.14		
Устройство монорельса №2 внутри здания 302 Тип I, тип II					Лист 1	Листов 1
Н.контр.	ОАО "Ангарский электролизный химический комбинат"				000 "Иркутский центр КМД"	
Утв.						

05-41292-302-03



1. Монорельс рассчитан на нагрузку 1,0 т. Загружение по черт. № 05-41292-302-ППР.
2. Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80 электродами Э46 ГОСТ 9467-75.
3. Сварные швы выполнять по контуру прилегания деталей. Катеты сварных швов принять равными наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. * Размеры уточнить по месту.
5. При креплении кронштейна поз. 2, 3 использовать анкер-шпильки $\varnothing 16$ мм, $l=150$ мм (8 шт.).

				05-41292-302-03			
Изм./Лист	N Докум.	Подпись	Дата	Устройство монорельса №3 снаружи здания 302	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Курочкин А.В.	<i>[Signature]</i>	04.14			192кг	1:100
Провер.	Шульц С.А.	<i>[Signature]</i>	04.14		Лист 1	Листов 1	
Н.контр.				ОАО "Ангарский электролизный химический комбинат"			ООО "Иркутский центр КМД"
Утв.							А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг		Примеч.
				ег.	общ.	
1		Двутавр 16 ГОСТ 8240-97 Ст3 ГОСТ 535-05	1		131,5	
		Швеллер ГОСТ 8240-97 Ст3 ГОСТ 535-05				
2		Швеллер 10 l=1050	2	9	18	СВАРИТЬ В КОРОБКУ
3		Швеллер 10 l=980	2	8,42	16,84	СВАРИТЬ В КОРОБКУ
4						
5		Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86 Ст3 ГОСТ 535-88	4	0,44	1,6	
		Лист ГОСТ 19903-90 Ст3 ГОСТ 14637-89				
6		Лист 8	2	3,6	7,2	
7		Лист 8	2	2	4	
8		Лист 6	2	3,2	6,4	
9		Лист 6	2	1,5	3	
10		Лист 6	2	1	2	
11		Лист 6	2	0,5	1	
12						
13						

Изм.	Лист	N Докум.	Подпись	Дата
		Куручкин А.В.		04.14
		Шульц С.А.		04.14

05-41292-302-03

Устройство монорельса №3
снаружи здания 302

Спецификация

Лит	Лист	Листов
	1	1

000 "Иркутский центр КМД"

